

J1046 U.S. PTO  
09/975846



10/11/01

#2 PRIORITY  
PAPER  
12-5-01  
ESTATES



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 특허출원 2001년 제 52521 호  
Application Number PATENT-2001-0052521

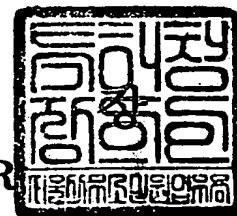
출 원 년 월 일 : 2001년 08월 29일  
Date of Application AUG 29, 2001

출 원 인 : 삼성전기주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



2001 년 09 월 19 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

|            |   |
|------------|---|
| 【서류명】      | 특허출원서                                     |
| 【권리구분】     | 특허  |
| 【수신처】      | 특허청장                                      |
| 【참조번호】     | 0003                                      |
| 【제출일자】     | 2001.08.29                                |
| 【발명의 명칭】   | 이미지 모듈                                    |
| 【발명의 영문명칭】 | Image module                              |
| 【출원인】      |   |
| 【명칭】       | 삼성전기 주식회사                                 |
| 【출원인코드】    | 1-1998-001806-4                           |
| 【지분】       | 100/100                                   |
| 【대리인】      |   |
| 【성명】       | 조용식                                       |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000506-3                           |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-007147-5                             |
| 【발명자】      |   |
| 【성명의 국문표기】 | 최운하                                       |
| 【성명의 영문표기】 | CHOI, Woon Ha                             |
| 【주민등록번호】   | 720628-1011129                            |
| 【우편번호】     | 131-811                                   |
| 【주소】       | 서울특별시 종량구 면목8동 19-35                      |
| 【국적】       | KR  |
| 【발명자】      |   |
| 【성명의 국문표기】 | 김영준                                       |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, Young Jun                            |
| 【주민등록번호】   | 650121-1063632                            |
| 【우편번호】     | 463-500                                   |
| 【주소】       | 경기도 성남시 분당구 구미동(무지개마을) 111번지<br>하얀마을 409동 |
| 【국적】       | KR  |
| 【심사청구】     | 청구  |

1020010052521

출력 일자: 2001/9/20

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인  
조용식 (인)

【수수료】

|          |                   |   |         |   |
|----------|-------------------|---|---------|---|
| 【기본출원료】  | 15                | 면 | 29,000  | 원 |
| 【가산출원료】  | 0                 | 면 | 0       | 원 |
| 【우선권주장료】 | 0                 | 건 | 0       | 원 |
| 【심사청구료】  | 8                 | 항 | 365,000 | 원 |
| 【합계】     | 394,000           |   |         | 원 |
| 【첨부서류】   | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 |   |         |   |

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 화상 이미지 데이터를 감지하는 센서 및 이를 포함하는 기판과, 상기 센서 및 기판을 외부에서 감싸고 있는 센서 커버와, 상기 센서 커버 및 센서 사이에서 빛만을 통과시키며 외부 환경과를 차단해 주는 센서 필터를 포함하는 이미지 패키징과; 중심부에 빛을 투과시키는 렌즈가 있고, 외측에는 구동코일이 감겨있는 렌즈 블레이드와, 상기 렌즈 블레이드의 구동 코일에 전류를 공급하고 상기 렌즈블레이드를 지지하는 탄성수단과, 상기 렌즈블레이드가 전자기력에 의해 상하로 움직이도록 자기장을 형성시키는 마그네트를 포함하는 렌즈블레이드 유니트;로 구성되어 초점을 자동으로 맞추게 되는 이미지 모듈을 제공하는 것으로서, 제품의 소형화 및 일체화된 COB 방식의 구조 채택으로 인한 소비전력 저감 및 제조 비용의 절감과 제품의 신뢰성 향상을 목적으로 한다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

렌즈, 이미지 센서, 이미지 모듈

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

이미지 모듈{Image module}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 의한 렌즈의 초점 조절구조를 나타낸 도면,

도 2는 본 발명에 의한 자동 초점 조절 기능을 갖춘 이미지 모듈의 사시도,

도 3은 도 2에 도시된 이미지 모듈의 단면 구성도,

도 4는 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 사시도,

도 5는 도 4에 도시된 실시예의 단면 구성도.

## &lt;도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명&gt;

1, 11 : 센서

2, 12 : 기판

3, 13 : 센서커버

4, 14 : 센서필터

5 : 하우징

5a : 하우징 나사탭

6 : 배럴

6a : 배럴 나사탭

7, 17 : 렌즈

15 : 홀더

16 : 탄성수단

18 : 렌즈 블레이드

19 : 코일

20 : 마그네트

21 : 요크

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<15> 본 발명은 자동 렌즈 초점 방식의 소형 박형 이미지 모듈을 개발하는 것에 관한 것이다.

<16> 일반적으로 이미지 모듈은 디지털 카메라 및 화상 통신용 단말기 등에 적용되어 이미지 캡쳐(Image capture)를 수행하며 이를 컴퓨터와 연결하여 화상 통신이나 원하는 컨텐츠로의 접속을 용이하게 하는 기능을 한다. 따라서 현재 이러한 이미지 모듈의 사용빈도가 증가되고 있는 추세이다.

<17> 특히 최근 컴퓨터를 이용한 통신 방법상의 발달과 이를 위한 인프라(infra)의 구축에 의해 그 증가 속도는 더욱 커지고 있다.

<18> 일반적으로 디지털 카메라나 화상 통신용 단말기의 이미지 센서는 크게 CCD 방식과 CMOS 방식으로 나누어 질 수 있는데 이는 다음과 같이 설명될 수 있다.

<19> CCD(Charge Coupled Device)는 전형적으로 아날로그 적인 회로에 기반하고 있는 광학 시스템이다. 이 시스템은 렌즈를 통해서 들어온 빛이 여러 집광 장치(Cell)에 쏘이게 되면 각 셀에서 이에 대한 전하를 저장하고 이 전하의 크기로서 명암의 정도를 알 수 있고 이를 아날로그/디지털 변환기로 보내서 색상을 표현하는 방식이다.

<20> CMOS(상보성 금속 산화막 반도체) 이미지 센서는 CMOS 반도체 공정과 완전히 동일하게 System-on-chip의 개념으로 반도체 다이에 아날로그 신호화 디지털 신호 처리 회로를 한 곳에 집적한 것이라고 할 수 있겠다.

<21> CMOS 이미지 센서는 일반적인 CMOS 공정으로 제조되기 때문에 생산에 복잡한 공정이 필요하고 수율이 낮은 CCD에 비해서 생산 비용이 적게 들어가는 장점이 있으나 CMOS의 경우 영상 신호의 처리에 있어 영역이 작기 때문에 CCD에 만큼의 미세한 표현과 섬세한 색상 구분이 미흡한, 전체적으로 화질이 떨어지는 단점이 있다.

<22> CMOS 이미지 센서는 상술한 바와 같은 이유로 인해 그동안 대부분의 디지털 카메라 분야에서 외면을 받아 왔는데 최근 CMOS 이미지 센서 기술의 빠른 발전으로 인하여 전체적으로 가까운 미래에 대부분의 응용 기기에서 CCD를 대체할 것으로 전망되고 있고, CCD는 고해상도의 이미지를 필요로 하는 부분에 주로 사용될 것으로 보인다.

<23> 본 발명은 상기와 같은 이미지 센서를 포함하는 렌즈부 중에서 자동 초점 조절장치에 관한 것으로서, 이하 종래의 렌즈부 구성에 대하여 도면을 참조하여 설명하고자 한다.

<24> 도 1은 종래 기술에 의한 디지털 카메라나 화상 통신용 단말기의 이미지 센서 및 렌즈의 초점 조절구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.

<25> 우선 도 1에 도시된 바와 같이 종래 렌즈부에서의 렌즈 초점 조절을 위한 구조는 화상 이미지 데이터를 감지하는 센서(1)와, 상기 센서를 포함하는 기판

(2)와, 상기 센서 및 기판을 외부에서 감싸고 있는 센서 커버(3)와, 상기 센서 커버 및 센서 사이에서 빛만을 통과시키며 외부 환경과를 차단해 주는 센서 필터(4)로 이루어진 이미지 패키징과, 상기 이미지 패키징에 결합된 나사탭을 가진 하우징(5)과, 상기 하우징(5)의 내주면 나사탭(5a)에 체결되는 나사탭(6a)를 구비한 배럴(6) 및 상기 배럴 내에 구비된 렌즈(7)로 구성된다.

<26> 상기와 같은 종래 렌즈의 초점 조절 구조의 동작에 대하여 도 1을 통하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 우선 사용자가 초점을 맞추려 할 때에는 도 1에 도시된 바와 같이, 렌즈(7)를 내부에 포함하는 배럴(6)의 외주면에 나사탭(6a)을 형성하여 상대물과의 거리를 수동으로 조절 가능하게 하는 것을 특징으로 한다.

<27> 즉, 사용자가 렌즈 외곽부를 한 손으로 잡고 상기 나사탭(6a)을 돌려 초점을 조절하는 방식으로서 사용자가 직접 화상을 보면서 렌즈(7)를 이미지 센서(1) 면에서 가깝게 또는 멀리 위치시키기 때문에 많은 불편함이 있었고, 정밀도에 있어서도 만족스럽지 못한 문제점이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<28> 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 소형화 및 일체화된 COB(Chip On Board) 방식의 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈을 제공함으로써 소비전력 저감, 제조 비용 절감 및 제품의 신뢰성 향상을 이루고자 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<29> 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 화상 이미지 데이터를 감지하는 센서 및 이를 포함하는 기판과, 상기 센서 및 기판을 외부에서 감싸고 있는 센서 커버와, 상기 센서 커버 및 센서 사이에서 빛만을 통과시키며 외부 환경과를 차단해 주는 센서 필터를 포함하는 이미지 패키징과; 중심부에 빛을 투과시키는 렌즈가 있고, 외측에는 구동코일이 감겨있는 렌즈 블레이드와, 상기 렌즈 블레이드의 구동 코일에 전류를 공급하고 상기 렌즈블레이드를 지지하는 탄성수단과, 상기 렌즈블레이드가 전자기력에 의해 상하로 움직이도록 자기장을 형성시키는 마그네트를 포함하는 렌즈 블레이드 유니트;로 구성된 자동 초점기능을 갖춘 이미지 모듈을 개시하고 있다.

<30> 이하 본 발명에 따른 PC 카메라의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하고자 한다.

<31> 도 2은 본 발명에 따른 자동 초점기능을 갖춘 이미지 모듈의 사시도이며, 도 3은 도 2에 도시된 이미지 모듈의 단면 구성도를 나타낸다.

<32> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 자동 초점기능을 갖춘 이미지 모듈은 크게 이미지 패키징과 렌즈 블레이드 유니트로 나눌 수 있는데, 상기 이미지 패키징은 센서(11), 기판(12), 센서 커버(13) 및 센서 필터(14)로 구성된다. 이 때 상기 센서(11)는 화상 이미지 데이터를 감지하는 역할을 하게 된다. 또한 상기 센서는 기판(12)상에 위치하여 COB(chip on board) 형태로 구성되며, 상기 센서 커버(13)는 센서(11) 및 기판(12)를 외부에서 감싸게 되며, 상기 센서 커버

(13) 및 센서(11) 사이에서 빛만을 통과시키며 외부 환경과를 차단해 주는 역할을 하는 것이 센서 필터(14)이다.

<33> 또한 상기 렌즈 블레이드 유니트는 액츄에이터 역할을 하게 되는데, 이는 외부로부터 전류가 인가되는 탄성수단(16)과, 상기 탄성수단에 의해 유도 전류가 흐르도록 감겨진 코일(19)과, 상기 코일에 흐르는 전류에 의해 전자기장이 형성되도록 설치된 마그네트(20)와, 상기 코일 및 마그네트에 의해 발생된 전자기력에 의하여 상하로 힘을 받게 되는 렌즈 블레이드(18) 및 상기 렌즈 블레이드의 중앙부에 연결되어 상하로 이동하는 렌즈(17)로 구성된다.

<34> 본 발명의 보다 바람직한 실시를 위하여 상기 마그네트의 효율을 높이기 위하여 요크(21)를 설치하여 효율을 증대할 수도 있다. 도 4는 요크가 설치된 본 발명의 다른 실시예를 나타내며 도 5는 도 4에 나타난 본 발명의 다른 실시예인 요크가 설치되는 구성을 나타내기 위한 단면 구성도를 나타내고 있다. 도 4 및 5에서 상기 요크(21)은 'u'자 형상으로 구성되어 자속의 효율을 높여서 보다 구동력이 강하게 되도록 한다.

<35> 상기 필터는 유리로 구성할 수 있으며 바람직스럽게는 코팅된 유리를 사용하기도 한다. 또한 상기 탄성수단을 지지하기 위하여 센서 커버 외측에 위치하는 홀더(15)를 구비하는 것이 가능하다.

<36> 상기 탄성수단은 코일 스프링 등으로 실시 가능하며 필요한 경우 판스프링 등으로도 구현 가능하다. 또한 상기 홀더(15)와 상기 탄성수단(16)을 상호 조립 시 조립홀 주위에 댐퍼를 삽입 설치하여 외부 충격으로부터 제품을 보호할 수 있도록 할 수 있다.

<37> 본 발명의 실시예는 특히 상기 홀더의 양단에서 상하 2개소 씩 총 4개소의 위치에서 상기 탄성수단을 지지하는 것을 나타내고 있으나 그 실시형태는 다양하게 적용 가능하므로 양단에 1개소씩 총 2개소의 위치로도 지지가능하다.

<38> 상기와 같이 구성된 자동 초점기능을 갖춘 이미지 모듈의 작동에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<39> 도 2에 도시된 바와 같이, 외부에서 상기 탄성수단(16) 끝단에 전선을 연결하여 전류를 인가하면 전류는 상기 탄성수단(16)을 통하여 렌즈 블레이드(18) 외곽에 실패형상으로 감겨 있는 동선으로 된 코일(19)에 유도 전류가 흐르게 한다. 따라서 코일에서는 유도 기전력이 발생하고, 상기 코일(19) 주위에 인접한 마그네트(20) 즉 영구 자석에 의해 자기장이 형성되며 상기 자기장 속에서 전자기력이 발생하며 플레밍의 원손 법칙에 의해 상기 렌즈 블레이드(18)를 상하 방향으로 움직이게 한다. 따라서 상기 렌즈 블레이드(18)에 연결된 렌즈(17)가 이미지 센서(11)에 가깝게 또는 멀게 조절되는 것이다.

<40> 상기와 같은 렌즈(17)의 구동 방향은 탄성수단(16)에 인가되는 전류의 방향을 반대로 가해 줄 경우 바뀌게 된다. 이 때 움직이는 이동거리는 약 1/10mm에서 1/2mm정도이며 이미지 센서(11) 면에 정확히 화상을 맷게 하기에 충분한 거리이다. 여기에서 나오는 화상 이미지 데이터로 렌즈의 원근을 감지하여 이를 다시 전류의 방향과 크기로 렌즈의 구동 방향과 이동 거리를 조절 가능한 것이다.

<41> 상술한 바와 같이 본 발명에 의한 자동 초점기능을 갖춘 이미지 모듈은 PC 와 연결되는 PC 카메라에 적용 가능한데, 자동화된 이미지 분석 프로그램에 의해 전류 변화를 유도하여 자동으로 초점을 조절하거나 아니면, 사용자가 임의대로,

예를 들면 마우스 등으로 모니터 화면을 보면서 전류변화를 유도하여 초점을 조절하는 것이 가능하다.

<42> 또한 기존의 간단한 모빌용(Mobile용) 화상장치 등 초점조절 필요성이 있는 각종 렌즈 센서 장착장치에서도 적용 가능하다. 즉 종래에 사용자가 수동으로 렌즈를 돌리거나 모터 또는 솔레노이드와 같은 구동 방식으로 초점을 조절하던 것을, 자동 또는 간단한 버튼 조작으로 대신함으로써 초점 조절이 가능하게 할 수 있는 것이다.

<43> 따라서 본 발명에 의한 자동 초점기능을 갖춘 이미지 모듈은 종래의 방식에 비하여 소형 박형화에 어려움이 없는 간단한 구조로서, 그 적용 분야가 PC 카메라, 디지털 카메라 및 화상 통신용 단말기 등 다양하며, 이들에 쉽게 장착 가능한 것으로서 향후의 소형 저가형 각종 이미지 응용장치에 광범위하게 적용 가능한 유용한 발명이다.

<44> 이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시 예 및 적용 분야와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특히 청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하며 그 적용에 있어서도 다양한 형태로 구현 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

### 【발명의 효과】

<45> 상술한 바와 같이 본 발명은 소형화 및 일체화된 COB 방식의 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈을 제공함으로써 소형 저가형 각종 이미지 응용장치에

1020010052521

출력 일자: 2001/9/20

광범위하게 적용되어 소비전력 절감, 제조 비용 절감 및 제품의 신뢰성 향상 등  
효과를 낼 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

화상 이미지 데이터를 감지하는 센서와;

상기 센서를 포함하는 기판과;

상기 센서 및 기판을 외부에서 감싸고 있는 센서 커버와;

상기 센서 커버 및 센서 사이에서 빛만을 통과시키며 외부 환경을 차단해 주는 센서 필터와;

중심부에 빛을 투과시키는 렌즈가 있고, 외측에는 구동코일이 감겨있는 렌즈 블레이드와;

상기 렌즈 블레이드의 구동 코일에 전류를 공급하고 상기 렌즈블레이드를 지지하는 탄성수단과;

상기 렌즈블레이드가 전자기력에 의해 상하로 움직이도록 자기장을 형성시키는 마그네트를 포함하는 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 필터는 유리로 된 것을 특징으로 하는 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 상기 탄성수단을 지지하기 위하여 센서 커버 외측에 위치하는 홀더를 구비한 것을 특징으로 하는 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 상기 마그네트의 효율을 증가시키기 위하여 요크를 설치하는 것을 특징으로 하는 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈.

**【청구항 5】**

화상 이미지 데이터를 감지하는 센서 및 이를 포함하는 기판과, 상기 센서 및 기판을 외부에서 감싸고 있는 센서 커버와, 상기 센서 커버 및 센서 사이에서 빛만을 통과시키며 외부 환경을 차단해 주는 센서 필터로 구성되는 이미지 패키징과;

중심부에 빛을 투과시키는 렌즈가 있고, 외측에는 구동코일이 감겨있는 렌즈 블레이드와, 상기 렌즈 블레이드의 구동 코일에 전류를 공급하고 상기 렌즈블레이드를 지지하는 탄성수단과, 상기 렌즈블레이드가 전자기력에 의해 상하로 움직이도록 자기장을 형성시키는 마그네트를 포함하는 렌즈 블레이드 유니트;로 구성된 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서, 상기 필터는 유리로 된 것을 특징으로 하는 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈.

**【청구항 7】**

제 5 항에 있어서, 상기 탄성수단을 지지하기 위하여 센서 커버 외측에 위치하는 홀더를 구비한 것을 특징으로 하는 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈.

1020010052521

출력 일자: 2001/9/20

【청구항 8】

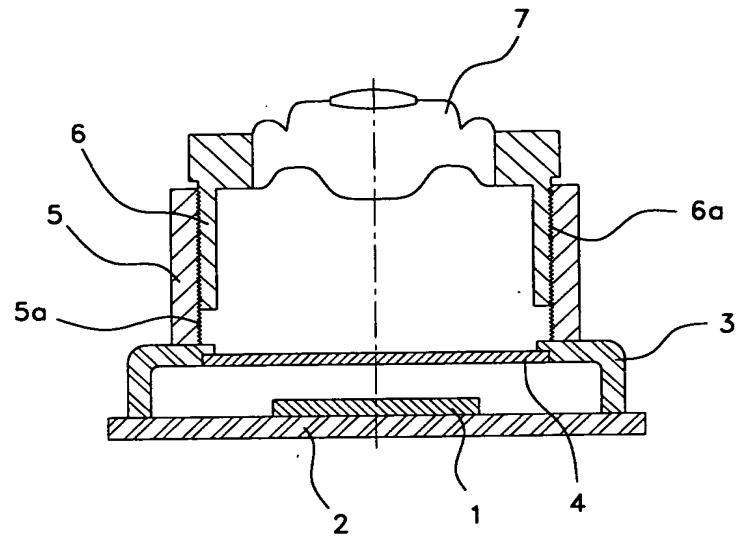
제 5 항에 있어서, 상기 마그네트의 효율을 증가시키기 위하여 요크를 설치하는 것을 특징으로 하는 자동 초점조절 기능을 갖춘 이미지 모듈.

1020010052521

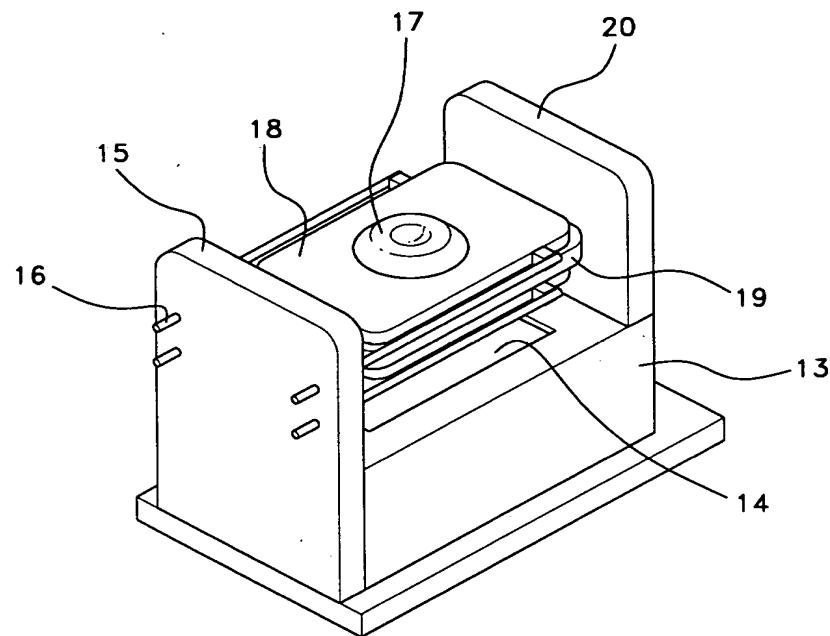
출력 일자: 2001/9/20

## 【도면】

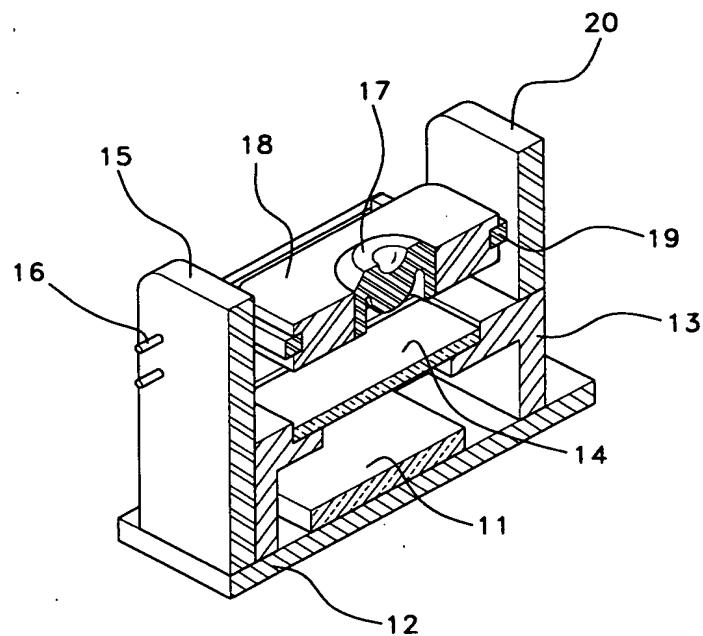
【도 1】



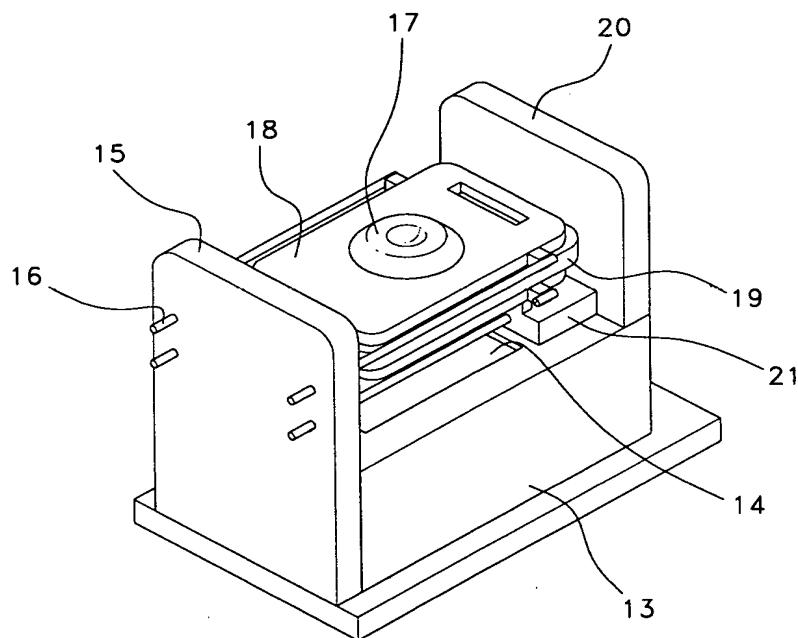
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

